Inspectorate Panamá, S.A.
Vía La Amistad, Zona Franca de Albrook Edif. #1, Panamá
Tel: + 507 314-1665
Fax: + 507 -314-1667
panama.environmental@inspectorate.com

LE No. 003



INSPECTORATE

Panamá, 02 de Febrero de 2017.

INFORME DE ENSAYO No. 011-C
LABORATORIO AMBIENTAL
REPORTE FINAL DE ANÁLISIS DE AGUAS Y SEDIMENTOS

Nombre de la Empresa: CORPORACION DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.
Responsable del proyecto: Lic. Venicia Cerrud
Fecha de Recepción de la Muestra: 11 al 12 de Enero de 2017.
Fecha de Análisis de la Muestra: 13 al 31 de Enero de 2017.
No. de Trabajo: LAB2-011-2017.

A. Descripción del Análisis

Se realizó la determinación de parámetros físicos, químicos y microbiológicos sobre una (1) muestra de agua de mar y una (1) muestra de sedimento, identificadas por el cliente como: **Agua de Mar a 200 metros de la costa y de sedimento de mar a 200 metros de la costa**; siendo denominadas por el laboratorio como: **LAB2-011-M3** y **LAB2-011-M3-SED**; respectivamente.

B. Métodos de Análisis

Los análisis químicos y físicos realizados se llevaron a cabo de acuerdo a los Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater y el método EPA 8015-B. El análisis de las muestras fue llevado a cabo por: Lic. Rutilo Espinosa, Lic. Lorena Moreno, Lic. Andrés Jean François, Lic. Estefanía Ayala, Lic. Ariel García y Téc. Irving Berroa.

C. Muestreo

La toma de muestra fue realizada según el procedimiento PC-08, por el siguiente personal de Inspectorate Panamá: Lic. Ariel García y Lic. Estefania Ayala.

Certificate

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

Inspectorate Panamá, S.A.
Vía La Amistad, Zona Franca de Albrook Edif. #1, Panamá
Tel: + 507 314-1665
Fax: + 507 -314-1667
panama.environmental@inspectorate.com

LE No. 003



INSPECTORATE

D. Tabla 1. Ubicación geográfica de los puntos de muestreo.

Identificación	Norte	Este	Sitio
LAB2-011-M3 **LAB2-011-M3-SED**	995955	533197	Agua de Mar y Sedimentos a 200 metros de la costa

E. Tabla 2. Listado de parámetros analizados, equipo de medición y límites de detección

Parámetros Analizados	Equipo Utilizado	Metodología Utilizada	Límite De Detección
1. pH	Equipo Multiparámetro	SM-4500-H^+-B	< 0,01
2. Aceites y Grasas (mg/L)	Balanza Analítica	SM-5520-B-13	<2,0
3. Cloruros (mg Cl^-/L)	Bureta	SM-4500-Cl^--B	<0,10
4. Enterococos (NMP/100mL)	Incubadora	SM-9230-D	<1
5. Coliformes Fecales (NMP/100mL)	Incubadora	40 CFR Part 136.3	<1
6. Demanda Bioquímica de Oxígeno (mgO_2/L)	Medidor de Oxígeno Disuelto	SM-0110-B	<2,0
7. Nitrógeno Amoniacal (mg N_T/L)	Espectrofotómetro Pharo 300	SM-4500-N-NH_3-D	< 0,05
8. Fósforo Total (mg P_T/L)	Espectrofotómetro Pharo 300	SM-4500-P_T-D	< 0,5
9. Nitratos (mg NO_3^-/L)	Espectrofotómetro Pharo 300	SM-4500-NO_3^--D	<0,10
10. Temperatura (°C)	Equipo Multiparámetro	SM-2550-B	<0,01
11. Cianuro Total (µg CN^-/L)	Espectrofotómetro Pharo 300	EPA 335.2	<2,0
12. Aluminio (µg Al/L)	ICP	SM-3120-B	< 1
13. Cadmio (µg Cd/L)	ICP	SM-3120-B	< 1
14. Cobre (µg Cu/L)	ICP	SM-3120-B	< 1
15. Cromo Total (µCr_T/L)	ICP	SM-3120-B	< 1
16. Hierro (µg Fe/L)	ICP	SM-3120-B	< 1
17. Zinc (µg Zn/L)	ICP	SM-3120-B	< 1
18. Plomo (µg Pb/L)	ICP	SM-3120-B	< 1
19. Níquel (µg Ni/L)	ICP	SM-3120-B	< 1
20. Mercurio (µg/L)	ICP	SM-3112-B	< 0,01
21. Arsénico (µg/L)	ICP	SM-3112-B	< 0,01
22. Selenio (µg/L)	ICP	SM-3112-B	< 0,01
23. Clorofila A (µg/L)	Espectrofotómetro Pharo 300	ASTM-D3731-87	<10

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

Inspectorate Panamá, S.A.
Vía La Amistad, Zona Franca de Albrook Edif. #1, Panamá
Tel: + 507 314-1665
Fax: + 507 -314-1667
panama.environmental@inspectorate.com

LE No. 003



INSPECTORATE

24. Detergentes (mg/L)	Espectrofotómetro Pharo 300	SM-5540-C	<0,05
25. Hidrocarburos totales (mg/L)	Cromatógrafo de Gases con FID	EPA-8015-B	<0,05
26. Oxígeno Disuelto (mg/L)	Equipo Multiparámetro	SM-4500-O-G	<0,01
27. Flúor (mg/L)	Espectrofotómetro Pharo 300	SM-4500-F^--E	<10
28. Nitritos (mg/L)	Cromatografo Ionico	SM-4110-B-	<0,0001

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).



F. Registro Fotográfico



Toma de parámetros de campo de Agua de Mar a 200 metros de la costa.



Toma de muestra de Sedimento de Mar a 200 metros de la costa.

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

Inspectorate Panamá, S.A.
Vía La Amistad, Zona Franca de Albrook Edif. #1, Panamá
Tel: + 507 314-1665
Fax: + 507 -314-1667
panama.environmental@inspectorate.com

LE No. 003



INSPECTORATE

G. Resultados Obtenidos

Tabla 3. Resultados obtenidos para muestras de Agua de Mar.

Parámetros	Muestra de Agua de Mar a 200 metros de la costa / LAB2-011-M3	Límites Máximos Permitidos Aguas Clase 1M
*Aceites y Grasas	<2,0 mg/L	<0,5 mg/L
*Cloro Residual	<10 µg Cl_2/L	<10 µg Cl_2/L
Coliformes Fecales	<10 NMP/100mL	<50 UFC/100mL
Clorofila A	<10 mg/L	NR
*DBO_5	<2,0 mg O_2/L	<2 mg O_2/L
*Detergentes	1,29 mg/L	<0,2 mg/L
Enterococos	41 NMP/100mL	<50 UFC/100mL
*Fósforo Total	<0,05 mg P_T/L	<0,12 mg P_T/L
*Hidrocarburos Totales	<50 µg/L	<50 µg/L
*Nitratos	0,3003 mg NO_3/L	<0,40 mg NO_3/L
*Nitritos	0,032 mg NO_2/L	<1,0 mg NO_2/L
*Nitrógeno Amoniacal	<0,05 mg NH_3/L	<0,40 mg NH_3/L
*Temperatura	27,0	<3 ΔT°C
Oxígeno Disuelto	4,75 mg /L	>5 mg /L
*pH	8,27 Unidad de pH	6,5-9,0
*Aluminio Total	96 µg Al/L	<100 µg Al/L
*Arsénico Total	<1µg As/L	<10 µg As/L
*Cadmio Total	<1µg Cd/L	<5 µg Cd/L
*Cobre Total	4µg Cu/L	<5 µg Cu/L
*Cromo Total	92 µg Crt/L	<50 µg Crt/L
*Mercurio Total	<0,01 µg Hg/L	<0,2 µg Hg/L
*Plomo Total	<1 µg Pb/L	<5 µg Pb/L
*Zinc Total	<1 µg Zn/L	<90 µg Zn/L
*Cianuro	<2 µg CN^-/L	<2 µg CN-/L
*Flúor	930 µgF-/L	<750 µgF-/L
*Níquel Total	<1 µg Ni/L	<25 µg Ni/L
*Selenio Total	5 µg Se/L	<10 µg Se/L
*Hierro Disuelto	39 µg Fe/L	<300 µg Fe/L

Nota: Alcance de la Acreditación
Las pruebas señalizadas con un asterisco (*) son las que se encuentran acreditadas bajo la norma ISO/IEC 17025.

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

Inspectorate Panamá, S.A.
Vía La Amistad, Zona Franca de Albrook Edif. #1, Panamá
Tel: + 507 314-1665
Fax: + 507 -314-1667
panama.environmental@inspectorate.com

LE No. 003



INSPECTORATE

Tabla 4. Resultados obtenidos para la muestra de sedimentos.

Parámetros Analizados	Sedimento A 200 Metros De La Costa Lab2-011-M3-Sed	Canadian Sediment Quality Guidlines For The Protection Of Aquatic Life Interim Marine Quality Guidelines Ccme 2002 Isqg
* pH (Unidad de pH)	8,05	NR
Humedad (% m/m)	4,02	NR
* Aluminio (mg Al/Kg)	9413	NR
* Antimonio (mg Sb/Kg)	<0,001	NR
* Arsénico (mg As/Kg)	10.335	7,24mg/kg
* Berilio (mg Be/Kg)	<0,001	NR
* Boro (mg B/Kg)	<0,001	NR
* Bario (mg Ba/kg)	5.828	NR
* Cadmio (mg Cd/Kg)	<0,001	0,7mg/kg
* Calcio (mg Ca/Kg)	10185	NR
* Cromo (mg Cr/Kg)	11.29	52,3mg/kg
* Cobalto (mg Co/Kg)	4.99	NR
* Cobre (mg Cu/Kg)	9.20	18,7mg/kg
* Hierro (mg Fe/Kg)	16850	NR
* Plomo (mg Pb/Kg)	<0,001	30,2mg/kg
* Magnesio (mg Mg/Kg)	6362	NR
* Manganeso (mg Mn/Kg)	623	NR
* Mercurio (mg Hg/Kg)	<0,001	0,13mg/kg
* Molibdeno (mg Mo/Kg)	<0,001	NR
* Níquel (mg Ni/Kg)	2362	NR
* Fósforo Total (mg/Kg)	144.48	NR
* Potasio (mg K/Kg)	1019.35	NR
* Plata (mg Ag/Kg)	<0,001	NR
* Estroncio (mg Sr/Kg)	151.45	NR
* Estaño (mg Sn/Kg)	<0,001	NR
* Sodio (mg Na/Kg)	4336	NR
* Selenio (mg Se/L)	<0,001	NR
* Talio (mg Tl/Kg)	<0,001	NR
* Titanio (mg Ti/Kg)	2436	NR
* Vanadio (mg V/Kg)	54.8	NR
* Zinc (mg Zn/Kg)	37.06	124mg/kg
* Zirconio (mg Zr/Kg)	<0,001	NR
* Cianuro (mg CN^-/Kg)	<0,0020	NR
* Hidrocarburos Totales (mg/Kg)	<0,05	NR

Nota: Alcance de la Acreditación
Las pruebas señalizadas con un asterisco (*) son las que se encuentran acreditadas bajo la norma ISO/IEC 17025.

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

Inspectorate Panamá, S.A.
Vía La Amistad, Zona Franca de Albrook Edif. #1, Panamá
Tel: + 507 314-1665
Fax: + 507 -314-1667
panama.environmental@inspectorate.com

LE No. 003



INSPECTORATE

Tabla 5. Evaluación de resultados según el anteproyecto de calidad ambiental para el Agua de Mar.

Parámetros Analizados	Evaluación De Datos
***Aceites y Grasas**	Considerando la tabla #3 el resultado de Aceite y Grasas obtenido fue <2,0mg/L tomando en cuenta, que éste es el límite de detección del método.
***Cloro Residual**	el valor obtenido para esta muestra fue <10µg/L lo que está acorde con el anteproyecto que estima un valor máximo permitido de <10µg/L.
Coliformes Fecales	Los valores para los coliformes fecales se encuentran en el orden de los <10 NMP/100mL. Este valor se encuentran acorde a los límites permisibles por la norma de calidad de aguas para cuerpos marinos, que sitúa máximo permisible el valor <50 UFC/100mL.
Clorofila A	El valor obtenido para esta muestra fue <10µg/L, este parámetro no está regulado.
***DBO_5**	El valor obtenido para el parámetro demanda bioquímica de oxígeno está por el valor de <2,0 mgO_2/L, lo cual cumple con el reglamento de cuerpos marinos, teniendo como máximo permitido <2,0 mg/L, para las aguas clasificadas como clase 1M.
***Detergentes**	Para el parámetro de detergentes el valor obtenido se ubicó en 1,29 mg/L, lo indica que dicha muestra no cumple con lo establecido por el anteproyecto, que estima un valor máximo permisible para ésta clases de aguas de <0,2mg/L.
Enterococos	Los valores para los Enterococos se encuentran en el orden de 41 NMP/100mL. La norma de calidad de aguas de cuerpos marinos sitúa como valor máximo permisible <50 UFC/100mL.
***Fósforo Total**	Los valores de Fósforo Total obtenidos fue <0,05 mg P_t/L el anteproyecto de norma de aguas naturales, tiene como máximo permitido 0,12 mg/L, para las aguas clasificadas como 1M.
***Hidrocarburos Totales**	El valor obtenido para el parámetro de Hidrocarburos Totales se encuentra por debajo del límite de detección del método utilizado el cual se establece en <50µg/L, este coincide con el límite máximo permitido <50µg/L, establecido por el anteproyecto; específicamente los cuerpos de aguas marinos clase 1-M.
***Nitratos**	El valor del parámetro Nitratos en las muestra de agua de mar analizada presenta un valor de 0,3003 mg/L, lo cual cumple con lo regulado por la normativa para aguas clase 1M, la cual establece un límite máximo de <0,40mg/L.
***Nitritos**	El valor de nitritos obtenidos para esta muestra fue de 0,032 mg/L, lo que está acorde con lo establecido en el anteproyecto.
***Nitrógeno Amoniacal**	El valor reportado para Nitrógeno Amoniacal obtenidos fueron menores al límite <0,05mg/L lo cual cumple con lo establecido por el anteproyecto de norma de aguas naturales, teniendo como máximo permitido <0,40mg/L, para las aguas clasificadas como clase 1M.
Oxígeno Disuelto	El valor obtenido fue de 5,00 mg/L lo cual cumple con lo estipulado en el ante proyecto de normas de aguas naturaleza.
***pH**	En la tabla 3 se muestra el valor de 8,27 unidades de pH. Este valor se encuentran dentro del rango (6,5-9,0) unidades de pH, establecido por el anteproyecto, para aguas clase 1-M.

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

Inspectorate Panamá, S.A.
Vía La Amistad, Zona Franca de Albrook Edif. #1, Panamá
Tel: + 507 314-1665
Fax: + 507 -314-1667
panama.environmental@inspectorate.com

CAI LE No. 003



INSPECTORATE

***Aluminio Total**	El valor para el parámetro Aluminio en las muestra analizada presenta un valor de 96µg/L, por lo cual se está cumpliendo con lo regulado por la normativa, que manifiesta un LMP <100µg/L.
***Arsénico Total**	Los valores de Arsénico obtenidos fueron menores al límite de detección del método <1 µg/L lo cual cumple con lo establecido por el anteproyecto de norma de aguas naturales, teniendo como máximo permitido <10 µg/L, para las aguas clasificadas como 1M.
***Cadmio Total**	Los valores de Cadmio obtenidos fueron menores al límite de detección del método <1µg/L, lo cual cumple con lo establecido por el anteproyecto de norma de aguas naturales, teniendo como máximo permitido <5 µg/L, para las aguas clasificadas como 1M.
***Cobre Total**	Los valores de Cobre obtenidos fueron de 4µg/L, lo cual cumple con lo establecido por el anteproyecto de norma de aguas naturales, teniendo como máximo permitido 5µg/L, para las aguas clasificadas como 1M.
***Cromo Total**	Los valores de Cromo Total obtenidos fueron 92µg Crt/L con lo cual no cumple con el anteproyecto de norma de aguas naturales, tiene como máximo permitido 50 µg/L, para las aguas clasificadas como 1M.
***Mercurio Total**	Los valores de Mercurio obtenidos fueron menores al límite de detección del método lo cual está en cumplimiento con lo establecido por el anteproyecto de norma de aguas naturales, teniendo como máximo permitido <0,2 µg/L, para las aguas clasificadas como clase 1M.
***Plomo Total**	Los valores de Plomo obtenidos fueron menores al límite de detección del método <1µg/L lo cual cumple con lo establecido por el anteproyecto de norma de aguas naturales, teniendo como máximo permitido <5 µg/L, para las aguas clasificadas como 1M.
***Zinc Total**	Los valores de Zinc obtenidos fueron <1µg/L, lo cual cumple con lo establecido por el anteproyecto de norma de aguas naturales, teniendo como máximo permitido <90 µg/L, para las aguas clasificadas como 1M.
***Cianuro**	Los valores de Cianuro Total obtenidos fueron menores al límite de detección del método <2,0 µg/L, el anteproyecto de norma de aguas naturales, tiene como máximo permitido <1 µg/L, para las aguas clasificadas como 1M.
***Flúor**	El valor de Flúor Total obtenido fue 930 µg/L lo cual no cumple con lo establecido por el anteproyecto de norma de aguas naturales, teniendo como máximo permitido 750 µg/L, para las aguas clasificadas como 1M.
***Níquel Total**	El valor obtenido para Níquel es de <1µg/L por lo que cumple con lo establecido por el anteproyecto de norma de aguas naturales, teniendo como máximo permitido <25 µg/L, para las aguas clasificadas como 1M.
***Selenio Total**	Los valores de Selenio obtenidos fueron 5µg/L lo cual cumple con lo establecido por el anteproyecto de norma de aguas naturales, teniendo como máximo permitido <10 µg/L, para las aguas clasificadas como 1M.
***Hierro Disuelto**	El total de Hierro Disuelto en la muestra analizada presenta un valor de 39µg/L, lo cual está regulado por el anteproyecto de norma que rige las aguas naturales clase 1M, la cual establece un límite máximo de <300 µg/L.

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

Inspectorate Panamá, S.A.
Vía La Amistad, Zona Franca de Albrook Edif. #1, Panamá
Tel: + 507 314-1665
Fax: + 507 -314-1667
panama.environmental@inspectorate.com

LE No. 003



INSPECTORATE

Tabla 6. Evaluación de resultados según Canadian Sediment Quality Guidlines for the Protection of Aquatic Life, Interim marine Quality Guidelines, ISQG; CCME 2002.

Parámetros Analizados	Evaluación De Datos
pH	El valor obtenido para la muestra fue de 8,05 este parámetro no está regulado por Canadian Sediment Quality Guidlines for the Protection of Aquatic Life Interim marine Quality Guidelines ISQG CCME 2002.
Humedad	El valor obtenido para la muestra fue de 4,02% este parámetro no está regulado por Canadian Sediment Quality Guidlines for the Protection of Aquatic Life Interim marine Quality Guidelines ISQG CCME 2002.
Aluminio	Este parámetro no está regulado por Canadian Sediment Quality Guidlines for the Protection of Aquatic Life Interim marine Quality Guidelines ISQG CCME 2002.
Antimonio	Este parámetro no está regulado por Canadian Sediment Quality Guidlines for the Protection of Aquatic Life Interim marine Quality Guidelines ISQG CCME 2002
Arsénico	El valor obtenido para el parámetro fue de 10,335 mg/kg lo cual excede el límite máximo permisivo que fija el valor en 7,24mg/kg.
Berilio	Este parámetro no está regulado por Canadian Sediment Quality Guidlines for the Protection of Aquatic Life Interim marine Quality Guidelines ISQG CCME 2002.
Boro	Este parámetro no está regulado por Canadian Sediment Quality Guidlines for the Protection of Aquatic Life Interim marine Quality Guidelines ISQG CCME 2002
Bario	Este parámetro no está regulado por Canadian Sediment Quality Guidlines for the Protection of Aquatic Life Interim marine Quality Guidelines ISQG CCME 2002.
Cadmio	El valor obtenido para este parámetro fue de <0,001 mg/kg, el limite máximo permitido para este parámetro se fija en 0,7mg/kg por lo que cumple con lo establecido en Canadian Sediment Quality Guidlines for the Protection of Aquatic Life Interim marine Quality Guidelines ISQG CCME 2002.
Calcio	Este parámetro no está regulado por Canadian Sediment Quality Guidlines for the Protection of Aquatic Life Interim marine Quality Guidelines ISQG CCME 2002.
Cromo	El valor obtenido para este parámetro fue de 11,29 mg/kg, el limite máximo permitido para este parámetro se fija en 52,3 mg/kg por lo que cumple con lo establecido en Canadian Sediment Quality Guidlines for the Protection of Aquatic Life Interim marine Quality Guidelines ISQG CCME 2002.
Cobalto	Este parámetro no está regulado por Canadian Sediment Quality Guidlines for the Protection of Aquatic Life Interim marine Quality Guidelines ISQG CCME 2002.
Cobre	El valor obtenido para este parámetro fue de 9,2 mg/kg, el límite máximo permitido para este parámetro se fija en 18,7 mg/kg por lo que cumple con lo establecido en Canadian Sediment Quality Guidlines for the Protection of Aquatic Life Interim marine Quality Guidelines ISQG CCME 2002.
Hierro	Este parámetro no está regulado por Canadian Sediment Quality Guidlines for the Protection of Aquatic Life Interim marine Quality Guidelines ISQG CCME 2002.
Plomo	El valor obtenido para este parámetro fue de <0,001mg/kg, el límite máximo permitido para este parámetro se fija en 30,2 mg/kg por lo que cumple con lo establecido en Canadian Sediment Quality Guidlines for the Protection of Aquatic Life Interim marine Quality Guidelines ISQG CCME 2002.
Magnesio	Este parámetro no está regulado por Canadian Sediment Quality Guidlines for the Protection of Aquatic Life Interim marine Quality Guidelines ISQG CCME 2002.
Manganeso	Este parámetro no está regulado por Canadian Sediment Quality Guidlines for the Protection of Aquatic Life Interim marine Quality Guidelines ISQG CCME 2002.

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

Inspectorate Panamá, S.A.
Vía La Amistad, Zona Franca de Albrook Edif. #1, Panamá
Tel: + 507 314-1665
Fax: + 507 -314-1667
panama.environmental@inspectorate.com

LE No. 003



INSPECTORATE

Mercurio	El valor obtenido para este parámetro fue de <0,001mg/kg, el límite máximo permitido para este parámetro se fija en 0,013mg/kg por lo que cumple con lo establecido en Canadian Sediment Quality Guidlines for the Protection of Aquatic Life Interim marine Quality Guidelines ISQG CCME 2002.
Molibdeno	Este parámetro no está regulado por Canadian Sediment Quality Guidlines for the Protection of Aquatic Life Interim marine Quality Guidelines ISQG CCME 2002.
Níquel	Este parámetro no está regulado por Canadian Sediment Quality Guidlines for the Protection of Aquatic Life Interim marine Quality Guidelines ISQG CCME 2002.
Fósforo Total	Este parámetro no está regulado por Canadian Sediment Quality Guidlines for the Protection of Aquatic Life Interim marine Quality Guidelines ISQG CCME 2002.
Potasio	Este parámetro no está regulado por Canadian Sediment Quality Guidlines for the Protection of Aquatic Life Interim marine Quality Guidelines ISQG CCME 2002.
Plata	Este parámetro no está regulado por Canadian Sediment Quality Guidlines for the Protection of Aquatic Life Interim marine Quality Guidelines ISQG CCME 2002.
Estroncio	Este parámetro no está regulado por Canadian Sediment Quality Guidlines for the Protection of Aquatic Life Interim marine Quality Guidelines ISQG CCME 2002.
Estaño	Este parámetro no está regulado por Canadian Sediment Quality Guidlines for the Protection of Aquatic Life Interim marine Quality Guidelines ISQG CCME 2002.
Sodio	Este parámetro no está regulado por Canadian Sediment Quality Guidlines for the Protection of Aquatic Life Interim marine Quality Guidelines ISQG CCME 2002.
Selenio	Este parámetro no está regulado por Canadian Sediment Quality Guidlines for the Protection of Aquatic Life Interim marine Quality Guidelines ISQG CCME 2002.
Talio	Este parámetro no está regulado por Canadian Sediment Quality Guidlines for the Protection of Aquatic Life Interim marine Quality Guidelines ISQG CCME 2002.
Titanio	Este parámetro no está regulado por Canadian Sediment Quality Guidlines for the Protection of Aquatic Life Interim marine Quality Guidelines ISQG CCME 2002.
Vanadio	Este parámetro no está regulado por Canadian Sediment Quality Guidlines for the Protection of Aquatic Life Interim marine Quality Guidelines ISQG CCME 2002.
Zinc	El valor obtenido para este parámetro fue de 37,06mg/kg, el límite máximo permitido para este parámetro se fija en 124mg/kg por lo que cumple con lo establecido en Canadian Sediment Quality Guidlines for the Protection of Aquatic Life Interim marine Quality Guidelines ISQG CCME 2002.
Zirconio	Este parámetro no está regulado por Canadian Sediment Quality Guidlines for the Protection of Aquatic Life Interim marine Quality Guidelines ISQG CCME 2002.
Cianuro	Este parámetro no está regulado por Canadian Sediment Quality Guidlines for the Protection of Aquatic Life Interim marine Quality Guidelines ISQG CCME 2002.
Hidrocarburos	Como se observa en el valor reportado para los hidrocarburos totales es de <0,05 mg/kg, este parámetro no está regulado por Canadian Sediment Quality Guidlines for the Protection of Aquatic Life Interim marine Quality Guidlines ISQG CCM 2002.

Nota[2]: El papel filtro utilizado para el análisis del parámetro Hierro Disuelto es Whatman 934 AH, con 1,5μm de tamaño de poro.

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

Inspectorate Panamá, S.A.
Vía La Amistad, Zona Franca de Albrook Edif. #1, Panamá
Tel: + 507 314-1665
Fax: + 507 -314-1667
panama.environmental@inspectorate.com

LE No. 003



INSPECTORATE

H. Control de la Calidad

Todos los ensayos son evaluados por medio del uso de **Materiales de Referencia Certificados** (Marcos), con fechas vigentes y Trazables al **National Institute of Standars & Techonology (NIST)**.

Como una medida de control en la toma de decisiones, **INSPECTORATE PANAMA,** División Ambiental utiliza en cada lote de análisis una muestra de concentración conocida para determinar índices de recuperación, los cuales son evidencia del desempeño aceptable de nuestras operaciones. Si la recuperación del patrón esta entre 90 y 110%, se acepta el lote de análisis en caso contrario se rechaza y se analiza nuevamente.

ORIGINAL FIRMADO

____

Lic. Rutilo Espinosa
Laboratory Manager
Inspectorate Panama, S.A.
Register No. 432
ID: 0325 Químico

All Operations to be carried out in accordance with Bureau Veritas Commodities
Division General Conditions of Services (2014 Edition)
An electronic version can also be view web on our company website
http://www.inspectorate.com/general_conditions_of_service

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).